

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

«30» июня 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.08

Технологии трехмерного моделирования и анимации

Учебный план: ФГОС 3++2020-2021_09.03.03_ИИТА_ЗАО_ПИД.rlx

Кафедра: **33** Информационных систем и компьютерного дизайна

Направление подготовки:
(специальность) 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в дизайне
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
4	УП	4	8	92	4	3	Зачет
	РПД	4	8	92	4	3	
5	УП		16	88	4	3	Зачет
	РПД		16	88	4	3	
Итого	УП	4	24	180	8	6	
	РПД	4	24	180	8	6	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 922

Составитель (и):

кандидат технических наук, Доцент

Якуничева
Николаевна

Елена

Ассистент

Чучмий

Павел

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных систем и
компьютерного дизайна

Сошников Антон
Владимирович

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Сошников Антон
Владимирович

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области технологий трехмерного моделирования и анимации.

1.2 Задачи дисциплины:

Изучить современные средства создания и редактирования объемных моделей и динамичных сцен;
 Выработать практические навыки при решении конкретных задач в области трехмерного дизайна;
 Раскрыть основные приемы профессиональной работы, которые применяются при выполнении трехмерной анимации;
 Получить знания об основах поддержки 3D-изображений в глобальной сети Internet.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- История дизайна
- Цветоведение и колористика
- Учебная практика (ознакомительная практика)
- Рисунок и основы композиции
- Компьютерная графика
- Интерактивные технологии в выставочном пространстве
- Прикладной дизайн

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКп-4: Способен проектировать интерфейс согласно требованиям концепции интерфейса или по образцу уже спроектированной части интерфейса
Знать: Основные принципы формирования сценария интерфейса.
Уметь: Эскизировать интерфейсы.
Владеть: Навыками разработки интерфейса с элементами двумерной и/или трёхмерной анимации.
ПКп-6: Способен создавать визуальный стиль интерфейса
Знать: Основные принципы создания системы образов и метафор в рамках одного проекта.
Уметь: Выстраивать алгоритм формирования графических объектов с применением трехмерного моделирования и анимации.
Владеть: Навыками создания единой системы образов и метафор для графических объектов интерфейса.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Базовое трехмерное моделирование.	4				
Тема 1. Интерфейс, хоткей, основная навигация. Практические занятия: Интрефейс программы 3DS MAX, основы внутренней навигации.		0,5	0,5	10	ИЛ
Тема 2. Основы трехмерного моделирования. Практические занятия: Перемещение, деформация, редактирование формы объектов. Изучение базовых модификаторов.		0,5	0,5	10	ИЛ
Тема 3. Базовое редактирование трехмерных форм. Практические занятия: Базовое редактирование трехмерных форм, применение масштабирования в моделировании. Изучение трехмерных привязок. Создание моделей средней сложности.		0,5	1	8	ИЛ

Раздел 2. Сложное трехмерное моделирование.				
Тема 4. Использование модификаторов. Практические занятия: Моделирование трехмерных тел на основе деформаций. Моделирование поверхностей на основе модификаторов Surface и Shell.	0,5	1	10	ИЛ
Тема 5. Compound-операции. Практические занятия: Применение в моделировании Compound-операций: построение геометрии с применением булевых операций, методами Loft-моделирования.	0,5	1	10	ИЛ
Тема 6. Параметрические и сплайн-объекты. Практические занятия: Построение параметрических объектов. Применение сложных сплайн-объектов в проектировании.	0,5	1	10	ИЛ
Раздел 3. Создание моделей на основе чертежей/планов.				
Тема 7. Архитектурное моделирование. Практические занятия: Изучение методов проектирования, построения моделей на основе чертежей/схем/планов. Масштабирование в проектировании. Работа с архитектурными примитивами и объектами.	0,5	1	10	ИЛ
Тема 8. Объектное моделирование. Практические занятия: Изучение методов моделирования высокодетализированных трехмерных объектов. Оптимизация топологии, особенности построения высокополигональной сетки.	0,5	1	12	ИЛ

Тема 9. Основные настройки рендера. Изучение базовых принципов рендеринга. Основные настройки рендера статического кадра.		1	12	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	4	8	92	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	0,25			
Раздел 4. Симуляция объектной физики.				
Тема 10. Симуляция физики тканей. Симуляция физики тканей: изучение модификатора Cloth, основных параметров имитируемого материала.	5	2	10	ИЛ
Тема 11. Симуляция физики твердых тел. Симуляция физики твердых тел: изучение модификатора MassFX, основных физических параметров сцены и объектов.		2	10	ИЛ
Тема 12. Симуляция взаимодействия физических объектов. Настройка сцены и расчёт симуляции взаимодействия физических объектов в различных ситуациях. Углубленное изучение модификатора MassFX.		2	10	ИЛ
Раздел 5. Создание трехмерных сцен.				
Тема 13. Компоновка трехмерных объектов. Создание сложных трехмерных сцен: компоновка объектов, принципы композиции в трехмерном моделировании. Разработка объектов для построения сложной сцены – особенности и приоритеты.		2	10	ИЛ

Тема 14. Комплексное проектирование\моделирование.			10	ИЛ
Тема 15. Виртуальные камеры. Создание и настройка виртуальных камер. Изучение особенностей углов камеры, типов и предназначений различных видов. Управление перемещением виртуальных камер.		2	6	ИЛ
Раздел 6. Рендеринг сцены.				
Тема 16. Настройка материалов. Настройка материалов, текстурных карт, текстурных координат, бесшовных текстур и т.д.		2	6	ИЛ
Тема 17. Настройка освещения сцены. Настройка освещения сцены, изучение видов и алгоритмов работы источников света в 3DS max.		2	6	ИЛ
Тема 18. Настройка режима рендеринга сцены. Настройка режима рендеринга сцены.		1	10	ИЛ
Тема 19. Постобработка результатов визуализации. Постобработка результатов визуализации: основные параметры полученного изображения/видео. Применение методик затенения посредством ambient occlusion.		1	10	ИЛ
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	88	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		28,5	180	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-4	<p>Формулирует основные принципы формирования интерфейса с элементами трехмерного моделирования и анимации.</p> <p>Раскрывает основные подходы к эскизиранию элементов интерфейса.</p> <p>Демонстрирует основные подходы к разработке интерфейса.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>
ПКп-6	<p>Формулирует основные понятия трехмерного моделирования, характеризует типы объектов и основные принципы работы</p> <p>Выбирает современные инструментальные средства цифрового видеомонтажа для цифрового телевидения, киноиндустрии, на видеорынке.</p> <p>Демонстрирует использование метода тела вращения, экструзии и размещение сечений на линии.</p>	<p>Вопросы устного собеседования.</p> <p>Практико-ориентированные задания.</p>

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа

Зачтено	Обучающийся отвечает на теоретический вопрос по материалам практических занятий, возможно допуская несущественные ошибки. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Обучающийся своевременно выполнил практические задания и представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.
Не зачтено	Обучающийся при ответе на вопросы преподавателя допустил существенные ошибки. Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	Обучающийся своевременно не выполнил (выполнил частично) практические задания и не представил результаты в форме презентации (Microsoft Office Power Point). Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 4	
1	Алгоритмы визуализации и основные настройки.
2	Типы и назначение виртуальных камер.
3	Источники света.
4	Управление проецированием текстур на поверхности.
5	Настройка, создание, назначение материалов и карт текстур.
6	Слияние файлов для объединенной сцены.
7	Цепочки объектов.
8	Массив вдоль пути.
9	Упорядочивание объектов.
10	Поверхности на основе модификаторов Surface и Shell.
11	NURBS-поверхности.
12	Mesh-моделирование.
13	Методы экструзии и размещение сечений на линии.
14	Тела вращения.
15	Редактирование формы объектов с помощью модификатора свободной деформации.
16	Булевские объекты.
17	Создание моделей средней сложности.
18	Моделирование на основе трехмерных примитивов.
Курс 5	
19	CAD-системы для дизайна пространственной среды. Настройка параметров проекта.
20	Моделирование стен, окон и дверей, перекрытий, колонн, балок и проемов в помещении.
21	Настройка библиотек с объектами интерьера.
22	Порядок создания лестниц и этажей.
23	Инструменты навигации в виртуальном пространстве.
24	Моделирование крыш.
25	Порядок создания размерных линий, разрезов, фасадов.
26	Способы межпрограммного взаимодействия.
27	Экспорт-импорт виртуальных моделей в различных программных средах.
28	Работа с библиотеками материалов и модулем визуализации.
29	Настройка и выполнение базовой анимации.
30	Настройки рендеринга при анимации.
31	Редактирование графиков изменения параметров объектов в окне треков.
32	Применение контроллеров анимации.
33	Связывание и анимация кинематических цепочек.
34	Анимация сложных поверхностей.
35	Имитация физических взаимодействий при анимации.
36	Создание рекламного ролика на основе анимации виртуальной сцены.
37	Подготовка звукового сопровождения.
38	Формирование и исполнение очереди видеомонтажа.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данной РПД.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная Письменная Компьютерное тестирование Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В течение семестра выполняются контрольные работы.

зачета

- время на подготовку к устному собеседованию составляет 15 минут;
- выполнение кейс-задания осуществляется на компьютере за 60 минут.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Хворостов Д. А.	3D Studio Max + VRay. Проектирование дизайна среды	Москва: Форум	2019	http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=361143
Кузьменко А.А., Гладченков А.Д., Шкаберин В.А., Аверченков А.В.	Технология трехмерного моделирования и текстурирования объектов в Blender 3d и 3d Max	Москва: Флинта	2019	http://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=364432
Ложкина, Е. А., Ложкин, В. С.	Проектирование в среде 3ds Max	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2019	http://www.iprbookshop.ru/98811.html
Аббасов И. Б.	Основы трехмерного моделирования в 3DS MAX 2018	Саратов: Профобразование	2017	http://www.iprbookshop.ru/64050.html
Забелин, Л. Ю., Конюкова, О. Л., Диль, О. В.	Основы компьютерной графики и технологии трехмерного моделирования	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики	2015	http://www.iprbookshop.ru/54792.html
Майстренко, Н. В., Майстренко, А. В.	Мультимедийные технологии в информационных системах	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2015	http://www.iprbookshop.ru/64124.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Трошина, Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2010	http://www.iprbookshop.ru/45048.html
Медведева А. А.	Технологии трехмерного моделирования и анимации	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3276
Пименов В. И., Медведева А. А.	Компьютерная графика. Моделирование, анимация и видео в 3ds MAX	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201746

Караулова И. Б., Мелешкова Г. И., Новоселов Г. А.	Организация самостоятельной работы обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2014	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2014550
Медведева А. А.	Технологии трехмерного моделирования и анимации. Работа с объектами прикладного дизайна	СПб.: СПбГУПТД	2016	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2016464
Платонова Н. С.	Создание компьютерной анимации в Adobe Flash CS3 Professional	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	http://www.iprbookshop.ru/52213.html
Спицкий С. В.	Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся	СПб.: СПбГУПТД	2015	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2015811

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

Adobe Audition CC ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team LicSub Level 4 (100+) Education Device license

CorelDraw Graphics Suite X7

Entertainment Creation Suite Ultimate (3dsMax)

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

Приложение

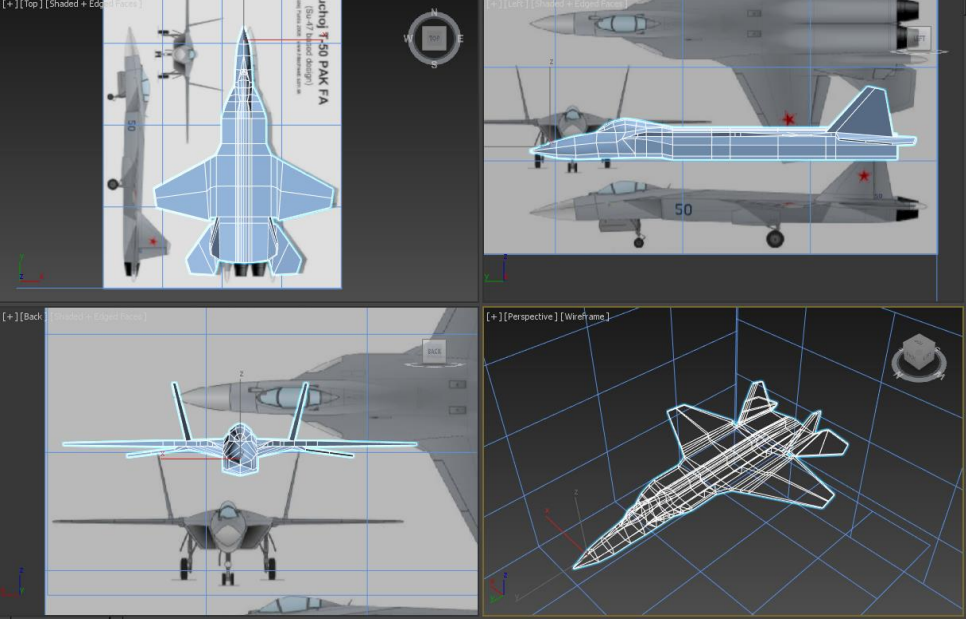
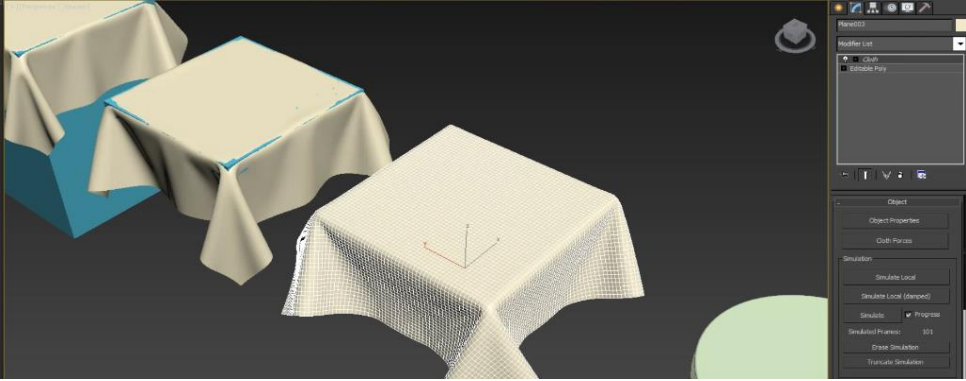
рабочей программы дисциплины Трехмерное моделирование и анимация

наименование дисциплины

по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

наименование ОП (профиля): Прикладная информатика в дизайне

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
1	<p>Создание моделей на основе чертежей. Объектное моделирование 3D Studio MAX "Самолет".</p> <p>Образец выполнения:</p> 
2	<p>Симуляция физических объектов в 3D Studio MAX. "Симуляция физики тканей".</p> <p>Образец выполнения:</p> 
1	<p>Симуляция взаимодействия физических объектов в 3D Studio MAX "Разрушение кирпичной стены".</p> <p>Образец выполнения:</p>

